

## ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ МОДИФИКАТОРОВ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ МИЦЕЛЛООБРАЗОВАНИЯ КАТИОННОГО И АНИОННОГО ПАВ

*Камнева Н. Н., Варченко В. В., Куак Нгуен Кхань Нгуен, Галат М. Н.,  
Куликов А. Ю., Бойченко А. П., Логинова Л. П.*

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина  
*ni2@mail.ru*

В связи с активным использованием ПАВ в гибридных методах химического анализа возрос интерес к изучению факторов, влияющих на характеристики мицеллообразования поверхностно-активных веществ (ПАВ). Ранее показано, что для моделирования удерживания в мицеллярной жидкостной хроматографии (МЖХ) на основе квазихимической концепции мицеллообразования необходимы значения критической концентрации мицеллообразования (ККМ) и степени связывания противоионов ( $\beta$ ) в гибридных мицеллярных элюентах, содержащих ПАВ и добавки модификатора [1]. В настоящей работе изучено влияние широкого ассортимента модификаторов мицеллярных элюентов на ККМ и  $\beta$  додецилсульфата натрия (ДСН) и, в меньшей степени, цетилпиридиний хлорида (ЦПХ).

Значения ККМ и  $\beta$  в мицеллярных растворах ПАВ определяли потенциометрически, используя мембранные электроды с откликом на анионы додецилсульфата и катионы цетилпиридиния. В растворах ДСН, который наиболее часто используют в МЖХ, определены значения ККМ и  $\beta$  в присутствии спиртов (пропанол, изопропанол, 1-бутанол, 1-пентанол), карбоновых кислот (уксусная, пропановая, 1-бутановая, 1-пентановая) и галогенпроизводных уксусной кислоты (моно-, ди-, трихлоруксусная - МХУК, ДХУК и ТХУК соответственно, и трифторуксусная, ТФУК). В растворах ЦПХ значения ККМ и  $\beta$  определены в присутствии 1- пентанола и карбоновых кислот (1-бутановая, 1-пентановая, 1-гексановая). Во всех случаях зафиксировано снижение ККМ и  $\beta$  с ростом концентрации модификатора. Исключением является система ДСН-уксусная кислота, где с ростом концентрации последней наблюдается снижение  $\beta$  при почти неизменном значении ККМ.

Установлено, что: (1) модифицирующее действие карбоновых кислот практически не отличается от действия нормальных спиртов с таким же числом углеродных атомов; (2) с увеличением углеводородного радикала модификатора на группу  $\text{CH}_2$  чувствительность степени связывания противоионов мицеллами ДСН к добавкам модификатора увеличивается в 2 раза; (3) характеристики ДСН в присутствии одинаковых объемных долей пропанола и изопропанола практически не отличаются; (4) по влиянию на ККМ ДСН галогенпроизводные уксусной кислоты располагаются в ряд: МХУК~ТФУК < ДХУК < ТХУК; по влиянию на  $\beta$  — в ряд: МХУК < ТФУК < ДХУК < ТХУК; (5) в парах близких по гидрофобности кислот (ДХУК и 1-бутановая, ТХУК и 1-пентановая кислоты), хлорпроизводные уксусной

кислоты сильнее влияют на ККМ ДСН: для одинакового снижения ККМ ДХУК требуется в 10 раз меньше, чем 1-бутановой кислоты; для снижения ККМ в 2 раза ТХУК требуется в 4.5 раза меньше, чем 1-пентановой кислоты.

1-бутановая и 1-пентановая кислоты использованы как модификаторы мицеллярного элюента при разделении методом МЖХ 11 производных фенола (фенол, 6 хлорпроизводных и 3 нитропроизводных фенола, анизол). Найденные значения ККМ и  $\beta$  ДСН в зависимости от объемной доли кислот применены для моделирования зависимостей факторов удерживания производных фенола от состава мицеллярного элюента. Уравнения моделей, основанных на квазихимической концепции мицеллообразования, хорошо описали экспериментальные данные по удерживанию производных фенола для мицеллярных элюентов, модифицированных 1-бутановой кислотой (коэффициент корреляции выше 0.99), и несколько хуже — для мицеллярных элюентов, модифицированных 1-пентановой кислотой (коэффициент корреляции 0.89 и выше).

[1] L.P. Loginova, L.V. Samokhina, A.P. Boichenko, A.U. Kulikov, J. Chromatogr. A, 1104 (2006) 190–197.